

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : A61N 5/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/02275</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Februar 1992 (20.02.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00606</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. August 1990 (06.08.90)</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROLLER, Iris [DE/DE]; Anton-Fischer-Str. 34, D-7560 Gaggenau-Sulzbach (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : ROLLER, Joachim [DE/DE]; Anton-Fischer-Str. 34, D-7560 Gaggenau-Sulzbach (DE).</p> <p>(74) Anwalt: KURIG, Thomas; Westermayerstr. 12, D-8200 Rosenheim (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.</p>		
<p>(54) Title: MEDICAL IRRADIATION DEVICE</p> <p>(54) Bezeichnung: BESTRAHLUNGSGERÄT FÜR DIE MEDIZIN</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The description relates to a medical irradiation device having a radiation source and a mineral arranged in front of it, whereby the radiation source essentially emits radiation of a spectral region which corresponds to the spectrum of the mineral. The irradiation device is particularly suitable for irradiation in the context of holistic medicine.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es wird ein Bestrahlungsgerät für die Medizin beschrieben, das eine Strahlungsquelle und einen davor angeordneten Mineral aufweist, wobei die Strahlungsquelle im wesentlichen Strahlung eines Spektralbereichs aussendet und dieser Spektralbereich dem Spektrum des Minerals entspricht. Das Bestrahlungsgerät ist besonders geeignet für eine Bestrahlung im Rahmen der ganzheitlichen Medizin.</p>		

* BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

+ BENENNUNGEN VON "SU"

Es ist noch nicht bekannt, für welche Staaten der früheren Sowjetunion eine Benennung der Sowjetunion gilt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU ⁺	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Bestrahlungsgerät für die Medizin

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bestrahlungsgerät für die Medizin gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Bestrahlungsgerät ist bereits aus der DE-OS 35 15 857 bekannt, bei der ein von einem LED stammender Lichtstrahl durch einen Edelstein geleitet wird. Bei diesem Bestrahlungsgerät werden zwar verschiedene LED's als Strahlungsquellen eingesetzt. Die Art der Strahlungsquelle steht jedoch in keinem Zusammenhang mit dem verwendeten Edelstein. Eine solche Anordnung hat daher den Nachteil, daß das von der LED stammende Licht durch den Edelstein geschwächt wird und keine therapeutisch wirksame Bestrahlungsleistung mehr entfalten kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Bestrahlungsgerät für die Medizin zu entwickeln, das eine therapeutisch brauchbare Leistung entwickeln kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Bestrahlungsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, bei dem erfindungsgemäß die Strahlungsquelle im wesentlichen Strahlung eines Spektralbereichs aussendet und

- 2 -

dieser Spektralbereich dem Spektrum des Minerals entspricht.

Es ist gefunden worden, daß eine Abstimmung des Spektralbereichs der Bestrahlungsquelle auf das Spektrum des Minerals zu einer positiven Verstärkung der Strahlungsleistung führt. Die nachteilige Schwächung der von der Strahlungsquelle ausgesandten Strahlung durch das Mineral entfällt.

Als in der vorliegenden Erfindung verwendbare Mineralien kommen alle amorphen, kristallinen, polykristallinen und flüssigkristallinen Mineralien in Frage. Es kann sich um synthetisch künstliche Mineralien, aber auch um natürliche Mineralien handeln. Unter den amorphen Mineralien kommen beispielsweise die auch als Schmucksteine bekannte Perle, Koralle, Bernstein und Opal zum Einsatz. Die Mineralien liegen je nach Phasendiagramm und Temperatur in fester, flüssiger oder gasförmiger Form bzw. einem Gemisch dieser Phasen vor.

Als natürliche bzw. künstliche Mineralien werden alle in der Erdkruste entstandenen bzw. vorhandenen chemischen Elemente bzw. chemischen Verbindungen angesprochen, die einen einheitlichen Aufbau haben. Unter den Gasen werden die in der Atmosphäre vorhandenen Gase, die Edelgase, und alle bei beliebigen Temperaturen gasförmigen Elemente bzw. Verbindungen angesprochen. Unter den amorphen Mineralien werden insbesondere Minerale und aus Metall- bzw. Gesteinsschmelzen erstarrte Mineralien angesprochen.

Als Strahlung kommen longitudinale und transversale

- 3 -

Wellen jeder Art zum Einsatz, z.B. elektromagnetische und akustische Strahlung. Es kommen natürliche Strahlungsquellen zum Einsatz, z.B. die Strahlung von Sonne, Mond und anderen Planeten, die natürliche Erdstrahlung und Radioaktivität. Ferner wird auch die von lebenden Zellen ausgesandte elektromagnetische Strahlung in Betracht gezogen, wie sie in dem Buch "Biophotonen", von F.A. Popp, Verlag für Medizin Dr. Ewald Fischer, 2. Auflage 1984, nachgewiesen und dargestellt ist. Als künstliche Strahlungsquellen kommen Glühlampen, Leuchtstofflampen, Entladungslampen, Röntgengeräte, Gammastrahler, Radiostrahler, IR-Strahler und UV-Strahler zum Einsatz. Die Fülle der Anwendungsmöglichkeiten künstlicher Strahlungsquellen in der vorliegenden Erfindung ist noch nicht übersehbar.

Es ist bevorzugt, einen Kristall als Mineral einzusetzen, und den Spektralbereich der Strahlungsquelle auf das natürliche Spektrum des Kristalls abzustimmen. Kristalle eignen sich aufgrund der ihnen eigenen Symmetrie besonders zum Einsatz in der vorliegenden Erfindung. Die aufgrund der Gitterstruktur entstandenen geraden Ebenen und Begrenzungsflächen ermöglichen eine Bestrahlung mit hoher Intensität, die exakt reproduzierbar ist.

Es ist ferner bevorzugt, als Mineral einen Edelstein einzusetzen, wobei der Spektralbereich der Strahlungsquelle der natürlichen Spektralfarbe des Edelsteins entspricht. Bei den Edelsteinen handelt es sich um Mineralien von hoher Härte (10 bis 7, auch 6) und hoher Lichtbrechung sowie Glanz. Die Verwendung derartiger Edelsteine im Rahmen der vorliegenden Erfindung schafft eine durch besondere Reinheit und Intensität ausgezeich-

nete Strahlung, die zudem scharf gebündelt sein kann und zur punktuellen Bestrahlung bestimmter Körperteile eingesetzt werden kann. Als Edelsteine werden insbesondere Diamant, Korund, z.B. Rubin und Saphir, Spinell, Beryll, z.B. Aquamarin oder Smaragd, Chrysoberyll, Alexandrit, Topas, Zirkon, Hyazinth, Granat, Turmalin, Tansanit, Sodalith, Kunzit, Olivin und Amazonit in Frage. Ausdrücklich als Edelsteine angesprochen werden auch die Schmucksteine Quarz, z.B. Amethyst, Opal, Chalzedon, Achat, Türkis, Malachit, Bernstein, Jade, Nephrit, Grossular, Pyrop, Almandin, Hessonit, Demantoid, Jaspis, Tigerauge, Falkenauge, Aventurin, Rhodochrosit, Karneol, Onyx, Heliotrop, Feldspat, Mondstein, Labradorid, Orthoklas, Rhodonit, Chrysokoll, Azurid, Chiolith, Andalusit, Lapis-Lazuli, Lasurit, Glas, Obsidian, Magnetstein, Hämatit und Pyrit, bzw. Citrin.

Es ist ferner bevorzugt, daß die Strahlungsquelle Licht eines Wellenlängenbereichs aussendet und dieser Wellenlängenbereich an die natürlichen Wellenlängen des Edelsteins angepaßt ist. Es ist bekannt, daß Edelsteine nicht nur monochromatisches Licht aussenden, sondern meist ein Gemisch natürlicher Wellenlängen abstrahlen. Die Anpassung der Strahlenquelle an diese Wellenlängen ermöglicht eine besonders günstige Verstärkung bzw. Bündelung dieser Wellenlängen durch den Edelstein.

In einer bevorzugten Ausführungsform sendet die Strahlungsquelle im wesentlichen Licht einer Wellenlänge aus und diese Wellenlänge entspricht der Emission des Edelsteins bei Bestrahlung mit einem Lichtgemisch weißer Farbe, wie es vor allem bei natürlichem Licht der Fall ist. Bei dieser Ausführungsform findet eine Beschränkung

auf die Haupt-Emissionswellenlänge des Edelsteins statt, bei der die größte Bestrahlungsleistung erzielbar ist.

Es ist ferner bevorzugt, als Strahlungsquelle eine Glühlampe einzusetzen. Derartige Glühlampen senden ein Gemisch von Lichtwellenlängen über einen großen Spektralbereich aus, von denen nur einzelne durch den Edelstein hindurchgelassen bzw. gebündelt werden. Auf diese Weise kann unabhängig von bekannten Emissionswellenlängen des Edelsteins eine maximale Verstärkung aller edelsteinspezifischen Wellenlängen stattfinden.

Ferner ist bevorzugt, daß das Licht der Strahlungsquelle in der Frequenz der Farbe des Minerals schwingt. Auch bei dieser Ausführungsform wird auf eine Übereinstimmung der Farbe von Strahlungsquelle und Mineral abgestellt. Auf diese Weise kann die Strahlwirkung verstärkt werden.

Es ist ferner bevorzugt, zwischen Strahlungsquelle und Mineral einen Filter vorzusehen, der die vom Edelstein absorbierten Wellenlängen filtert. Auf diese Weise kann die Aufheizung des Edelsteins vermindert werden. z.B. bei Verwendung eines IR- oder Wärmefilters.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben der Spektralbereich der Strahlungsquelle und die Spektrallinien des Minerals im Frequenzbereich bzw. Wellenlängenbereich eine charakteristische Beziehung. Es ist gefunden worden, daß Strahlungsquelle und Mineral, auch wenn ihre Wellenlängenbereiche bzw. Frequenzbereiche nicht überlappen, eine harmonische Verstärkung der Strahlung bewirken, wenn die Spektrallinien des Minerals und der Spektralbereich der Strahlungsquelle in einem bestimmten, beispielsweise harmonischen, Verhältnis ste-

hen. Derartige charakteristische Beziehungen sind bislang nur grundsätzlich bekannt. Es wurde bereits nachgewiesen, daß in die Edelsteine gestrahlte Licht infolge Brechung und Streuung eine gewisse Abschwächung erfährt, die bei der charakteristischen Beziehung eine Rolle spielt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Strahlungsquelle eine Leuchtdiode (LED), die Licht einer Spektralfarbe mit einer Linienbreite von einigen 10nm aussendet, wobei die Farbe des Minerals im Bereich dieser Spektralfarbe liegt. Die Leuchtdiode ist eine Halbleiterdiode, die bei Betrieb in Durchlaßrichtung Licht aussendet. Die Strahlung kann mit gewissen Einschränkungen als monochromatisch bezeichnet werden, auch wenn eine Halbwertbreite von einigen 10nm üblich ist. In Frage kommen Leuchtdioden mit dem Halbleitermaterial GaP, GaAsP oder GaAs. Da in der normalen Leuchtdiode die einzelnen Rekombinationen der Strahlungsträger voneinander statistisch unabhängige Prozesse sind, geht die Lichtemission spontan vor sich und die entstehende Strahlung ist inkohärent. Es sind Leuchtdioden in den Farben Rot (665nm), Orange (650nm), Gelb (590nm), Grün (560nm) und Blau (480nm) bekannt.

Es ist ferner bevorzugt, mehrere Leuchtdioden mit unterschiedlichen Spektralfarben einzusetzen, um auf diese Weise mehrere edelsteinspezifische Wellenlängen anzuregen. Mit dieser Anordnung sind verschiedene Farbkombinationen möglich, die eine besondere therapeutische Wirkung erzielen.

Es ist bevorzugt, daß die Leuchtdiode eine parabolische

- 7 -

Geometrie oder Halbkugelgeometrie aufweist. Aufgrund des Umstandes, daß bereits entstandene Photonen wieder absorbiert oder an der Diodenoberfläche reflektiert werden können, kommt der Leuchtdiodengeometrie eine besondere Bedeutung zu. Bei einer halbkugelförmigen bzw. parabolischen Diodengeometrie sind die Verluste in der Regel gering.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Abstand von Leuchtdiode und Mineral derart bemessen ist, daß der Mineral innerhalb des Raumwinkels verstärkter Abstrahlung der Leuchtdiode angeordnet ist. Diese Anordnung ist insbesondere für die Halbkugelgeometrie der Leuchtdiode bevorzugt, da bei dieser Geometrie die Abstrahlungsstärke mit dem Winkelabstand von der Normale stark abnimmt.

Es ist bevorzugt, daß die Abstrahlungscharakteristik der Leuchtdiode in einem Raumwinkel von etwa 40° um die Längsachse (Normale) der Leuchtdiode verstärkt ist, und daß der Mineral innerhalb dieses Raumwinkels angeordnet ist. Die hier zugrundegelegte Abstrahlcharakteristik der Leuchtdiode stellt einen vernünftigen Kompromiß zwischen Raumwinkel und Abstrahlleistung dar.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Leuchtdiode in einem Rohr angeordnet, wobei das Rohr eine reflektierende Innenfläche aufweist und der Mineral so angeordnet ist, daß er das Rohr zur einen Seite verschließt. Mit dieser Anordnung wird die gesamte Strahlungsleistung der Leuchtdiode entweder direkt oder über die reflektierende Innenfläche eines Rohrs auf den Mineral übertragen. Der Mineral ist so angeordnet, daß er über die gesamte Breite des Rohrs die Strahlung einfängt, wobei hier ein

- 8 -

kreisförmiger Querschnitt bevorzugt ist.

In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform wird als Strahlungsquelle ein Laser eingesetzt.

Im Gegensatz zur Leuchtdiode ist das Laserlicht im allgemeinen kohärent. Im übrigen ist es wie das Licht der Leuchtdiode monochromatisch. Infolge der Kohärenz des Laserlichtes kann bei einer geeigneten Kombination von Laser und Edelstein der Edelstein selbst zum Leuchten angeregt werden. Das monochromatische Licht des Lasers wirkt hierbei wie eine Lichtpumpe und regt im Edelstein entsprechende Elektronenübergänge zwischen eingeschlossenen "farbigen Metallen" und umgebenden Orbitalen der Gitteratome an. Das Prinzip ist hier ähnlich wie bei Farbstofflasern der jüngeren Generation, wo ein gewöhnlicher Pumplaser den Farbstoff zur stimulierten Emission von Licht anregt. Das emittierte Licht der so angeregten Edelsteine besitzt alle Farbeigenschaften des Edelsteines und ist aufgrund seiner hohen Intensität und Qualität für eine Bestrahlung im Rahmen der ganzheitlichen Medizin besonders gut geeignet. Als Laser-Lichtquellen für das erfindungsgemäße Bestrahlungsgerät sind insbesondere Helium-, Neon-, Kohlendioxid- und Argonlaser, insbesondere Rubinlaser bevorzugt. Es können jedoch auch Halbleiterlaser, Gaslaser und Farbstofflaser eingesetzt werden.

Es ist ferner bevorzugt, als Strahlungsquelle eine Lasardiode einzusetzen. Hier wird gegenüber der bekannten Leuchtdiode durch besondere Maßnahmen und Bauweise sichergestellt, daß die Rekombinationsemission durch bereits vorhandene Photonen induziert bzw. stimuliert wird

und man somit Kohärenz des entstehenden Wellenfeldes erzielt. Die Laserdiode stellt somit einen Kompromiß zwischen der platz sparenden Leuchtdiode und einem in der Regel viel größeren Laser dar.

Es ist bevorzugt, die Laserdiode derart auszugestalten, daß sie eine Strahlung mit scharfer Parallelbündelung aussendet. Eine derartige Ausgestaltung ist dem Fachmann geläufig. Sie führt zu einer besonders guten Verwendbarkeit im Rahmen der Medizin, wo es auf die Bestrahlung örtlich begrenzter Flächen ankommt. Die scharfe Parallelbündelung verhindert, daß bei nicht völlig präziser Positionierung des Bestrahlungsgerätes eine ungleichmäßige Strahlungsleistung über den Strahlungsquerschnitt sich einstellt.

Besonders bevorzugt ist eine Kombination aus Leuchtdiode, Laser oder Laserdiode als Strahlungsquelle. Dabei kann Licht unterschiedlicher Farbe und Kohärenz erzeugt werden, was ein breiteres Behandlungsspektrum ermöglicht.

Es ist ferner bevorzugt, daß die nach außen bzw. innen zeigende Oberfläche des Minerals in der Hauptstrahlungsrichtung der Strahlungsquelle eine plane Ebene ist, die senkrecht zur Hauptstrahlungsrichtung angeordnet ist. Dies ermöglicht bei der zugrundegelegten Abstrahlungscharakteristik von Leuchtdiode bzw. Laserdiode, daß in der Hauptstrahlungsrichtung eine ungehinderte Transmission der Hauptstrahlung stattfindet, wobei diese nicht durch unterschiedliche Brechungsebenen geteilt wird.

Es ist ferner bevorzugt, daß der Mineral eine bezüglich der Strahlungsrichtung symmetrische Gestalt aufweist.

- 10 -

Auch diese Anordnung trägt zu einer symmetrischen und daher gleichmäßigen Strahlungsleistung über den Querschnitt bei, da infolge der symmetrischen Gestalt des Minerals auch die hindurchtretende Strahlung eine ähnliche Symmetrie aufweist.

Es ist bevorzugt, die Strahlungsquelle in einem konisch zulaufenden Gehäuseteil anzuordnen, dessen vorderster Querschnitt der Breite des Minerals angepaßt ist. Bei dieser Anordnung wird berücksichtigt, daß das Bestrahlungsgerät in der Regel noch Raum für einen Akku oder ein bzw. mehrere Batterien haben muß, die einen bestimmten Querschnitt des Bestrahlungsgerätes verlangen. Edelsteine dieses Querschnitts sind in der Regel für Anwendungen in der Medizin unerschwinglich, so daß der für die Batterien bzw. Akkus erforderliche Querschnitt nach vorne zum Edelstein bzw. Mineral hin angepaßt werden muß. Dabei empfiehlt sich ein konisch zulaufender Gehäuseteil.

In einer anderen Ausführungsform wird die Strahlungsquelle intermittierend gesteuert, wobei die Taktfrequenz regelbar ist. Es hat sich herausgestellt, daß eine gepulste Steuerung der Strahlungsquelle besondere Vorteile bietet. Bei bestimmten Taktfrequenzen tritt eine besondere therapeutische Wirksamkeit des Bestrahlungsgerätes auf.

Bevorzugt ist es, daß das Bestrahlungsgerät mehrere Strahlungsquellen bzw. mehrere Mineralien aufweist. Für eine derartige Anordnung wird das Licht einer Strahlungsquelle in an sich bekannter Weise durch optische Strahlteiler, wie z.B. teilweise lichtdurchlässige facettierte Edelsteine, Prismen, Reflektoren oder a. Spie-

gel, aufgespalten und in mehrere Strahlengänge unterteilt. Für jeden Strahlengang können aber auch eine oder mehrere eigene Strahlungsquellen vorhanden sein. Dabei können Laser- und Leuchtdiode nebeneinander als Lichtquellen verwendet werden. Falkultativ kann dabei das Licht von Laser- und Leuchtdiode mittels optischer Elemente in einem Strahlengang vereinigt werden. Wenn für die einzelnen Strahlengänge nur eine geringe Lichtintensität benötigt wird, sind Leuchtdioden als Strahlungsquellen hingegen besonders bevorzugt.

Das Licht der Strahlungsquellen kann in den erfindungsgemäßen Bestrahlungsgeräten optisch zu engen Strahlengängen gebündelt und dann durch ein oder mehrere lichttransparente Mineralien bzw. Edelsteine geschickt werden.

Die Lichtintensität der Strahlengänge sind während einer therapeutischen Behandlung konstant einstellbar. Dies ist erforderlich, wenn große Körperflächen bestrahlt werden müssen, wie dies insbesondere die Behandlung von Rheumapatienten erfordert. Die Lichtintensitäten der einzelnen Strahlengänge können aber auch variabel sein. Die Intensitätsregelung erfolgt hier über optische Verschlüsse, wie z.B. Blenden oder über die an die Strahlungsquellen angelegte elektrische Spannung. Die Steuerung der Lichtintensitäten erfolgt durch den behandelnden Arzt oder Heilpraktiker von Hand oder elektronisch gesteuert. Variable Lichtintensitäten sind insbesondere bei der Bestrahlung von empfindlichen Körperstellen erforderlich, damit es auf den bestrahlten Körperstellen

- 12 -

nicht zu lokalen thermischen Belastungen kommt.

Bei einigen Bestrahlungstherapien, insbesondere bei der Akupunktur, ist es notwendig, daß die Lichtintensitäten in den Strahlengängen synchron änderbar sind. Das Bestrahlungsgerät kann dabei so ausgelegt werden, daß in den Strahlengängen sich optische Elemente, z.B. Blenden befinden, die miteinander koppelbar sind. Die Koppelung der optischen Elemente erfolgt entweder mechanisch oder elektronisch. Die Steuerung der optischen Elemente erfolgt in an sich bekannter Weise über Fotoapparate oder vergleichbare optische Geräten.

In einer ebenfalls bevorzugten Ausführungsform ist das Licht einer Strahlungsquelle in mehrere Strahlengänge aufgeteilt, wobei mehrere Mineralien in zeitlich variabler Folge in die Strahlengänge einschiebbar sind. Bei einigen Therapien ist es notwendig, daß Körperstellen mit Licht unterschiedlicher Wellenlänge und Qualität bestrahlt werden. Die Bestrahlung mit verschiedenen Lichtfarben erfolgt meist gleichzeitig oder in vorbestimmter zeitlicher Reihenfolge. Zu diesem Zweck werden unterschiedliche Mineralien bzw. Edelsteine in Abhängigkeit von der Zeit in die Strahlengänge eingeschoben. Das Einschieben der Edelsteine erfolgt dabei über gewöhnliche Farbfilter. Die Edelsteine sind auf einer Scheibe oder einer Vorschubleiste in geeigneter Weise fest montiert, z.B. durch Kleben. Sie werden durch Drehen der Scheibe bzw. Verschieben der Leiste in den Strahlengang eingeschoben. Dies kann von Hand, z.B. durch den behandelnden Arzt oder Heilpraktiker, aber auch elektronisch gesteuert erfolgen.

- 13 -

Das Bestrahlungsgerät kann aber auch so ausgelegt werden, daß die Strahlengänge durch einfache optische Mittel, z.B. Spiegel, so änderbar sind, daß verschiedene Edelsteine durchstrahlt werden. Die Edelsteine brauchen dann nicht mehr eingeschoben zu werden, sondern sind fest einem bestimmten Strahlengang zugeordnet.

In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform wird das von dem Mineral bzw. Edelstein ausgesandte Licht zur Applikation über einen flexiblen Lichtleiter übertragen. Dies geschieht zwecks besserer Applikation des Edelsteinlichts. Flexible Lichtleiter, z.B. Glasfasern, werden in der Medizin in zahlreichen endoskopischen Instrumenten verwendet. Das aus den Edelsteinen austretende bzw. das von ihnen erzeugte Licht wird auf übliche Weise optisch in flexiblen Lichtleitern gefaßt und kann mittels des biegsamen Lichtleiters besser auf die jeweilige Behandlungsstelle übertragen werden. Dabei ist zu gewährleisten, daß das Glas des flexiblen Lichtleiters sich bezüglich Lichtintensität, Qualität, Farbe und Reinheit neutral verhält. Die Regelung der Lichtparameter, z.B. Intensität, Farbe und Qualität, erfolgt auch bei Lichtleitern wie vorstehend beschrieben per Hand oder elektronisch.

Derartige Bestrahlungsgeräte mit flexiblen Lichtleitern sind ganz besonders für eine Akupunktur bzw. eine Farbpunktur geeignet, wobei in rascher zeitlicher Folge eine Vielzahl von Körperstellen punktförmig mit Edelsteinlicht bestrahlt wird.

Ferner ist bevorzugt, daß das Bestrahlungsgerät eine Einrichtung zur Bestimmung der Wellenlänge der Strah-

- 14 -

lungsquelle bzw. des Edelsteinlichtes aufweist, bei der eine maximale Therapiewirkung erzielt wird. Mit einer derartigen Einrichtung ist gewährleistet, daß die momentan applizierte Wellenlänge der Strahlungsquelle erfaßt werden kann. Es ist damit möglich, eine patientenspezifische Aufzeichnung geeigneter Strahlungswellenlängen vorzunehmen.

Es ist ferner bevorzugt, daß um die Strahlungsquelle herum ein Magnet angeordnet ist. Hierbei kann es sich um einen Permanentmagneten oder Elektromagneten handeln. Es hat sich herausgestellt, daß eine derartige Anordnung eine noch nicht erklärbare Wirkung auf die Strahlungsquelle bzw. die von ihr emittierte Strahlung ausübt. Die Wirkung besteht in einer schärferen Bündelung und Kohärenz des emittierten Lichtes.

Ebenfalls ist bevorzugt, um den Mineral herum einen Magneten anzuordnen. Dies hat die Wirkung, daß die im Magnet stattfindenden elektronischen Übergänge im Sinne zunehmender Kohärenz der ausgesandten Strahlung positiv beeinflußt werden. Der genaue Mechanismus ist hier auch noch nicht geklärt.

Es ist ferner bevorzugt, bei einer intermittierenden Steuerung der Strahlungsquelle die Taktfrequenz vom Tonfrequenzbereich bis in den GHz-Bereich veränderbar zu machen. Es hat sich herausgestellt, daß bei bestimmten Taktfolgen im Bereich der Tonfrequenz besonders ausgeprägte Therapiewirkungen erzielt werden. Die verwendeten Strahlungsquellen, insbesondere Leuchtdioden und Laserdioden, sind aufgrund der eingesetzten Halbleitermaterialien auch für sehr kleine Schaltzeiten einsetzbar.

- 15 -

Ebenfalls liegen diese Ergebnisse für den GHz-Bereich vor.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Taktfrequenz auf den Mineral abgestimmt. Es gibt Anzeichen, daß die angesprochene erhöhte Therapiewirkung bei Taktfrequenzen auftritt, die in einem bestimmten Verhältnis zum eingesetzten Mineral stehen.

Es ist ferner bevorzugt, die Schliffart oder Preßform der Edelsteine einem der sieben Kristallsysteme anzupassen. Als besonders günstig für die Qualität und Intensität des Edelsteinlichtes hat sich ein Facettenschliff erwiesen, der an die sieben Kristallsysteme angepaßt ist. Die sieben Kristallsysteme triklin, monoklin, rhombisch, tetragonal, rhomboedrisch, hexagonal und kubisch umfassen alle Symmetrien der bisher bekannten Kristallstrukturen. Da ein natürlicher Edelstein in einem dieser sieben Kristallsysteme aufgebaut ist, empfiehlt es sich, diesen Aufbau auch beim Schleifen des Edelsteins bzw. Pressen des Kunststeins zu berücksichtigen. Meist kann ein derartiger Schliff der Kristallstruktur nicht exakt folgen. Es ist dann geboten, einen Facettenschliff einzusetzen, bei dem mindestens die obere und untere Abschlußfläche plan und parallel zueinander sind.

In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform ist das Bestrahlungsgerät gekennzeichnet durch eine piezoelektrischen Wandler, der piezoelektrische Spannungen erzeugt und über bzw. durch den Edelstein leitet. Bei einem solchen Wandler kann es sich einmal um einen piezoelektrischen Kristall handeln, der infolge eines aufgetragenen mechanischen Drucks eine elektrische Span-

- 16 -

nung erzeugt. Diese Spannung kann dann an den Edelstein angelegt werden. Andererseits ist auch ein Wandler denkbar, der infolge einer angelegten elektrischen Spannung einen mechanischen Druck bzw. eine mechanische Schwingung erfährt, die auf den Edelstein übertragen wird. In beiden Fällen hat sich herausgestellt, daß der piezoelektrische Wandler eine besondere Wirkung auf das abgestrahlte Edelsteinlicht ausübt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung.

- Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Bestrahlungsgerätes;
Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Gehäuse-Unterteils des erfindungsgemäßen Bestrahlungsgerätes;
Fig. 3 zeigt einen Querschnitt des Gehäuse-Oberteils des erfindungsgemäßen Bestrahlungsgerätes.

Das in Fig. 1 gezeigte Bestrahlungsgerät hat ein zylindrisches Unterteil 4 und ein konisch zulaufendes Oberteil 6, die beide aus Metall bestehen. Das Unterteil 4 und das Oberteil 6 sind durch eine Schraubverbindung miteinander verbunden. An dem Oberteil 6 ist ein Rohr 8 befestigt, welches den Edelstein trägt. Das Unterteil 4 enthält die zum Betrieb der in Fig. 3 gezeigten Leuchtdiode 30 erforderlichen in Fig. 2 gezeigten Batterien bzw. Akkus 22 und 24.

Die Akkus 22 und 24 sind in Reihe geschaltete Stromquel-

- 17 -

len, die über einen Taster 17 mit einem Tastekontakt 18 eine Verbindung mit der Metallfläche des Gehäuse-Unterteils 4 haben.

Der Taster 17 ist stirnseitig an dem Gehäuseteil 4 befestigt, und zwar über einen Isolationshalter 21. Der Taster 17 hat eine stromführende Leitung (nicht gezeigt), die stirnseitig mit den Akkus einen Kontakt bildet. Diese Leitung führt zu dem am Ende des Tasters 17 gelegenen Tastkontakt 18, der zur Berührung der Metallfläche des Unterteils 4 vorgesehen ist. Auf der dem Tastkontakt 18 gegenüberliegenden Seite des Unterteils 4 ist ein umlaufender Schaltring 10 aus Kunststoff aufgebracht, der das Unterteil vor einer unabsichtlichen Kontaktnahme mit dem Tastkontakt 18 schützt. Ein Kontakt ist lediglich möglich über eine in dem Schaltring 10 befindliche Aussparung 16 zur Freigabe einer darunter gelegenen Kontaktfläche des Unterteils.

Der Schaltring 10 kann auf der Metallfläche des Unterteils 4 verdreht werden, so daß die Aussparung 16 unterhalb des Tastkontaktes 18 zu liegen kommt, so daß ein Kontakt durch Drücken des Tasters 17 zustande kommt. Der Schaltring 10 wird durch einen gehäuseseitig angebrachten Nippel 12 geführt, der in eine im Schaltring 10 gebildete längsgestreckte Öffnung 14 eingreift. Die Öffnung 14 ist so gestaltet, daß durch Verdrehen des Schaltrings 10 der Nippel 12 lösbar an einem Endpunkt der Öffnung 14 einrastet.

Zur Aufladung des Akkus ist ebenfalls stirnseitig eine Steckbuchse 20 zum Anschluß an das Netzteil bzw. Lade-
teil vorgesehen. Der eine Anschluß der Steckbuchse

- 18 -

führt zum dicht daneben gelegenen Kontakt des Akkus, der andere Anschluß über einen Verbindungsdraht 26 zum oben gelegenen Anschluß des Akkus. Im Falle der Wahl von Batterien kann der Verbindungsdraht 26 entfallen.

Das Gehäuse-Oberteil 6 trägt ein mit ihm fest verbundenes zylindrisches Rohr 8, an dessen einer Seite ein Edelstein 28 eingefaßt ist. Der Edelstein 28 hat einen Durchmesser von der Querschnittslänge des Rohrs. Das Oberteil 6 trägt ferner eine Lampenfassung 36, die mit dem Oberteil 6 verlötet ist. Die Lampenfassung trägt eine Leuchtdiode 30, die über eine Anschlußleitung 31 mit der Lampenfassung verlötet ist und durch einen Klebstoff 38 fixiert ist. Die Anschlußleitung 31 führt zu einer Anschlußfläche 32, die stirnseitig einen Kontakt mit der darunter gelegenen oberen Anschlußfläche des Akkus bildet, wenn Gehäuse-Oberteil 6 und Gehäuse-Unterteil 4 verschraubt sind. Die andere Anschlußleitung 34 für die Leuchtdiode 30 bildet einen Kontakt mit dem äußeren leitfähigen Bereich der Lampenfassung 36, so daß diese Anschlußleitung bei der genannten Verschraubung in Kontakt mit der leitenden Metallfläche des Gehäuse-Unterteils 4 kommt. Die Lampenfassung 36 und das Rohr 8 bestehen aus Metall.

Die Leuchtdiode 30 und der Edelstein 28 sind so zueinander angeordnet, daß der Edelstein 28 innerhalb eines Raumwinkels von $\pm 20^\circ$ um die Längsachse der Leuchtdiode herum angeordnet ist. Dies ist der Raumwinkel, innerhalb dessen die Leuchtdiode eine verstärkte Abstrahlcharakteristik hat. Ferner ist die Innenfläche des Edelsteinrohrs 8 reflektierend bzw. verspiegelt, so daß auch die von der Leuchtdiode 30 in einem größeren Winkel

- 19 -

abgestrahlten Photonen in Richtung auf den Edelstein gebündelt werden. Die Leuchtdiode ist mit ihrem unteren Teil in dem auch als Füllstoff dienenden Klebstoff 38 fixiert, so daß sie nach oben mit einem im wesentlichen zylindrischen Teil und einem halbkugelförmigen Oberteil vorsteht. Die Halbkugelgeometrie begünstigt eine besonders wirksame Abstrahlungscharakteristik.

Die nach außen bzw. innen zeigende Oberfläche des Minerals bzw. Edelsteins 28 ist in der Abstrahlungsrichtung der Strahlungsquelle eine plane Ebene, die senkrecht zur Hauptstrahlungsrichtung angeordnet ist. Auch diese Anordnung begünstigt eine gute Transmission des Leuchtdiodenlichts. Ferner hat der Edelstein einen Facettenschliff, der bezüglich der Strahlungsrichtung der Leuchtdiode symmetrisch ist.

Die Leuchtdiode liegt in Form eines klaren farblosen Kunststoffkörpers vor und strahlt je nach verwendeten Materialien Licht in den Farben Rot, Orange, Gelb, Grün oder Blau ab. Die Leuchtdiode kann mit zwei Batterien, aber auch mit den oben beschriebenen Akkus betrieben werden.

Die Fig.3 zeigt ferner einen in dem Rohr 8 eingepaßten Zylinder 40 aus magnetischem bzw. magnetisiertem Material. Dieser Zylinder erstreckt sich von der Höhe der Leuchtdiode, deren oberen Teil er noch erreicht, bis zur Höhe des Edelsteins, dessen unteren Teil er einfaßt.

Der Zylinder 40 erstreckt sich somit im wesentlichen über die Länge des Rohres 8 und kann daher von außen eingeschoben und wieder herausgezogen werden.

Die Wandstärke des Zylinders ist so bemessen, daß der Kopf der Leuchtdiode nicht verdeckt ist und das Licht der Leuchtdiode ungehindert in den durch den Zylinder gebildeten freien Kanal eintreten kann.

- 20 -

Der Zylinder 40 ist somit um die Strahlungsquelle und um den Mineral bzw. Edelstein herum angeordnet. Ein derartig röhrenförmig um den Mineral bzw. die Leuchtdiode angeordneter Magnet bzw. angeordnetes magnetisches Material verstärkt die elektromagnetische Wirkung der ausgesandten Strahlung, was die medizinische Therapie-wirkung günstig beeinflusst.

Der genannte Facettenschliff des Edelsteins ist derart ausgebildet, daß die einzelnen Facetten die Oberfläche einer facettierten Linsenform einnehmen. Dieser Facettenschliff wird auch als Edelstein-Therapie-schliff bezeichnet. Dieser Schliff führt zu in der Mittelachse gegenüberliegenden Edelsteinspitzen, die stumpfwinklig geschnitten sind, oder zu den oben genannten planen Ebenen, wie sie auch in der Fig.3 gezeigt sind. Beide Gestaltungen der Mittelfläche bzw. Mittelachse haben sich als günstig herausgestellt. Die stumpfwinkligen Spitzen haben gegenüber einer planen Fläche den Vorteil, daß sie nur eine teilweise Bündelung des Lichtes bzw. der Strahlung bewirken. Die so gewonnene Strahlung ist weich und auch für das Auge angenehm bzw. unschädlich.

Anstelle des genannten Edelsteins bzw. Minerals ist erfindungsgemäß auch der Einsatz von Glas oder sonstiger Edelsteinimitationen, z.B. Dupletten, Tripletten, galvanisch behandelte bzw. künstlich gewachsene chemische Kristalle bzw. Kunststoffe oder künstlich geschaffene Kunstvariationen umfaßt. Derartige Materialien fallen nicht notwendig unter den Begriff Mineral oder sind in der Natur natürlich vorkommend.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bestrahlungsgerät für die Medizin mit einer Strahlungsquelle und einem davor angeordneten Mineral, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle im wesentlichen Strahlung eines Spektralbereichs aussendet und dieser Spektralbereich dem Spektrum des Minerals entspricht.
2. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mineral ein Kristall ist und der Spektralbereich der Strahlungsquelle auf das natürliche Spektrum des Kristalls abgestimmt ist.
3. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mineral ein Edelstein ist und der Spektralbereich der Strahlungsquelle der natürlichen Spektralfarbe des Edelsteins entspricht.
4. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle Licht eines Wellenlängenbereichs aussendet und dieser Wellenlängenbereich an die natürlichen Wellenlängen des Edelsteins angepaßt ist.
5. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle im wesentlichen Licht einer Wellenlänge aussendet und diese Wellenlänge der Emission des Edelsteins bei Bestrahlung mit einem Lichtgemisch weißer Farbe entspricht.

- 12 -

6. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Strahlungsquelle eine Glühlampe eingesetzt wird.

7. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht der Strahlungsquelle in der Frequenz der Farbe des Minerals schwingt.

8. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen zwischen der Strahlungsquelle und dem Mineral angeordneten Filter.

9. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spektralbereich der Strahlungsquelle und die Spektrallinien des Minerals im Frequenzbereich bzw. Wellenlängenbereich eine charakteristische Beziehung haben.

10. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle eine Leuchtdiode (LED) ist, die Licht einer Spektralfarbe mit einer Linienbreite von einigen 10 nm aussendet und die Farbe des Minerals im Bereich dieser Spektralfarbe liegt.

11. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch mehrere Leuchtdioden (LED) mit unterschiedlichen Spektralfarben.

12. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 10 oder 11,

-23 -

dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode eine halbkugelförmige bzw. parabolische Geometrie aufweist.

13. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand von Leuchtdiode und Mineral derart bemessen ist, daß der Mineral innerhalb des Raumwinkels verstärkter Abstrahlung der Leuchtdiode angeordnet ist.

14. Bestrahlungsgerät nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstrahlungscharakteristik der Leuchtdiode in einem Raumwinkel von etwa 40° um die Längsachse (Normale der Leuchtdiode) verstärkt ist, und der Mineral innerhalb dieses Raumwinkels angeordnet ist.

15. Bestrahlungsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode in einem Rohr angeordnet ist, das Rohr eine reflektierende Innenfläche aufweist und der Mineral so angeordnet ist, daß er das Rohr zur einen Seite verschließt.

16. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle ein Laser ist.

17. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle eine Laserdiode ist.

18. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserdiode derart ausgestaltet ist, daß sie eine Strahlung mit scharfer Parallelbünde-

-24 -

lung aussendet.

19. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle eine Kombination aus Leuchtdiode, Laser oder Laserdiode aufweist.

20. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nach außen bzw. innen zeigende Oberfläche des Mineral in der Hauptstrahlungsrichtung der Strahlungsquelle eine plane Ebene ist, die senkrecht zur Hauptstrahlungsrichtung angeordnet ist.

21. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mineral eine bezüglich der Strahlungsrichtung symmetrische Gestalt aufweist.

22. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle in einem konisch zulaufenden Gehäuseteil angeordnet ist, dessen vorderster Querschnitt der Breite des Minerals angepaßt ist.

23. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsquelle intermittierend gesteuert wird, wobei die Taktfrequenz regelbar ist.

24. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere Strahlungsquellen bzw. mehrere Mineralien aufweist.

25. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht einer Strahlungsquelle in mehrere Strahlengänge aufgeteilt ist, wobei mehrere Mineralien in zeitlich variabler Folge in die Strahlengänge einschiebbar sind.
26. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das von dem Mineral ausgesandte Licht zur Applikation über einen flexiblen Lichtleiter übertragen wird.
27. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Einrichtung zur Bestimmung der Wellenlänge der Strahlungsquelle bzw. des Edelsteinlichtes aufweist, bei der eine maximale Therapiewirkung erzielt wird.
28. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß um die Strahlungsquelle herum ein Magnet angeordnet ist.
26. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß um den Mineral herum ein Magnet angeordnet ist.
30. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktfrequenz vom Tonfrequenzbereich bis in den GHz-Bereich veränderbar ist.
31. Bestrahlungsgerät nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Taktfrequenz auf den Mineral abgestimmt ist.

32. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schliffart oder Preßform des Minerals bzw. Edelsteins einem der sieben Kristallsysteme angepaßt ist.

33. Bestrahlungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche gekennzeichnet durch einen piezoelektrischen Wandler, der piezoelektrische Spannungen erzeugt und über bzw. durch den Edelstein leitet.

|||

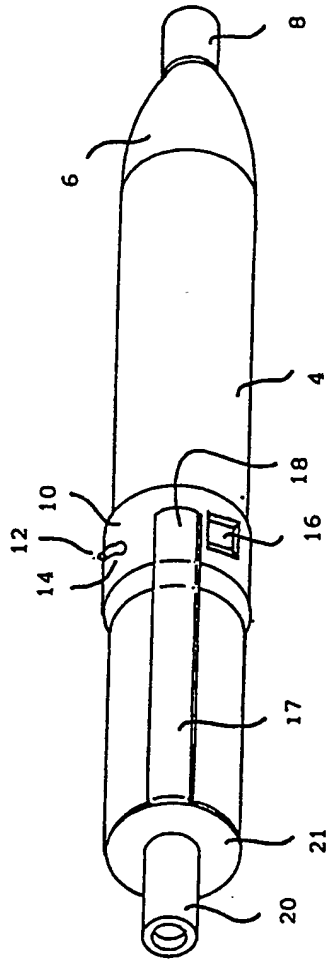


Fig. 1

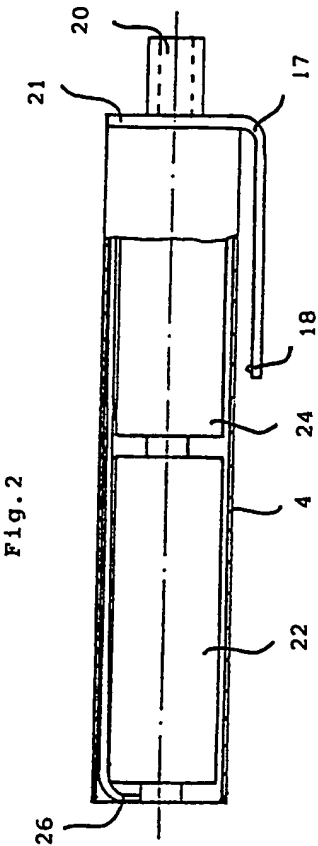


Fig. 2

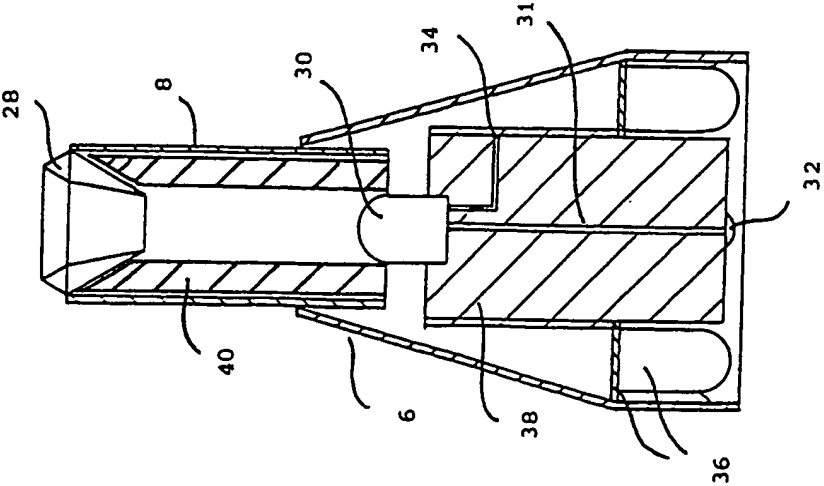


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00606

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵	A61N5/06	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	A61N	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE,A,3515857 (ROLLER) 13 February 1986, see the whole document (cited in the application) ---	1-4, 7, 9, 10, 11, 24
X	WO,A,8301743 (PRANGLEY) 26 May 1983 see page 3, line 17 - page 11, line 14 ---	1-6, 15, 20, 21, 23, 24, 28
X	DE,A,3107504 (NATH) 27 May 1982, see page 11, line 1 - page 19, line 6 ---	1, 3, 5, 6, 8, 9, 20-22, 26, 27
X	EP,A,226336 (MICRA) 24 June 1987, see column 2, line 39 - column 4, line 31 ---	1-4, 16-18, 23, 24, 26, 27, 32
A	DE,A,3101715 (MED-TRONIK) 16 September 1982, see the whole document -----	10-12, 23, 24, 28, 30
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"R" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 17 April 1991 (17.04.91)		Date of Mailing of this International Search Report 17 May 1991 (17.05.91)
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE		Signature of Authorized Officer

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/DE 90/00606
SA 38980

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 17/04/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3515857	13-02-86	None	
WO-A-8301743	26-05-83	AU-B- 554319 AU-A- 9121882 CA-A- 1213328 EP-A, B 0105277 GB-A, B 2130891	14-08-86 01-06-83 28-10-86 18-04-84 13-06-84
DE-A-3107504	27-05-82	GB-A, B 2071500 JP-B- 1034064 JP-C- 1549017 JP-A- 56156150 US-A- 4539987	23-09-81 17-07-89 09-03-90 02-12-81 10-09-85
EP-A-226336	24-06-87	GB-A- 2184021 JP-A- 62139674	17-06-87 23-06-87
DE-A-3101715	16-09-82	None	

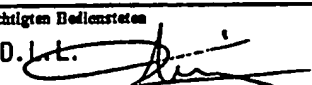
EPO FORM PWT9

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 90/00606

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 A61N5/06		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	A61N	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE,A,3515857 (ROLLER) 13 Februar 1986 siehe das ganze Dokument (in der Anmeldung erwähnt) ---	1-4, 7, 9, 10, 11, 24
X	WO,A,8301743 (PRANGLEY) 26 Mai 1983 siehe Seite 3, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 14 ---	1-6, 15, 20, 21, 23, 24, 28
X	DE,A,3107504 (NATH) 27 Mai 1982 siehe Seite 11, Zeile 1 - Seite 19, Zeile 6 --- -/-	1, 3, 5, 6, 8, 9, 20-22, 26, 27
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHENIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts	
17. APRIL 1991	17. 05. 91	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Beamten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	LEMERCIER D.J.L. 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,226336 (MICRA) 24 Juni 1987 siehe Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 31	1-4, 16-18, 23, 24, 26, 27, 32
A	DE,A,3101715 (MED-TRONIK) 16 September 1982 siehe das ganze Dokument	10-12, 23, 24, 28, 30

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/DE 90/00606

SA 38980

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 17/04/91.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17/04/91

In Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3515857	13-02-86	Keine	
WO-A-8301743	26-05-83	AU-B- 554319	14-08-86
		AU-A- 9121882	01-06-83
		CA-A- 1213328	28-10-86
		EP-A, B 0105277	18-04-84
		GB-A, B 2130891	13-06-84
DE-A-3107504	27-05-82	GB-A, B 2071500	23-09-81
		JP-B- 1034064	17-07-89
		JP-C- 1549017	09-03-90
		JP-A- 56156150	02-12-81
		US-A- 4539987	10-09-85
EP-A-226336	24-06-87	GB-A- 2184021	17-06-87
		JP-A- 62139674	23-06-87
DE-A-3101715	16-09-82	Keine	

EPO FORM P0673

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.